

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 574 656**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 19089**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : A 61 D 7/02.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 13 décembre 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPi « Brevets » n° 25 du 20 juin 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *CASSOU Robert, CASSOU Bertrand et  
CASSOU Maurice. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Robert Cassou, Bertrand Cassou et Mau-  
rice Cassou.

⑦3 Titulaire(s) :

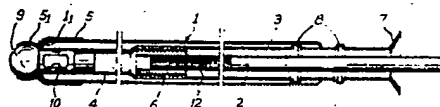
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

⑤4 Sonde gynécologique notamment pour l'injection de semence ou d'embryons dans la cavité des animaux, tels que les juments.

⑤7 L'invention concerne une sonde gynécologique pour l'in-  
jection de semence ou d'embryons dans la cavité utérine des  
animaux, notamment des juments, cette sonde étant constituée  
d'une gaine souple de protection dans laquelle est monté  
coulissant un tube-réservoir de semence pourvu d'un tampon  
mobile d'obturation sur lequel vient en appui, un piston d'ex-  
pulsion de la semence, l'extrémité opérationnelle de ce tube-  
réservoir comportant une tête sphérique et des orifices laté-  
raux d'éjection de la semence.

Cette sonde est caractérisée en ce qu'elle contient un  
fourreau semi-rigide, mobile axialement par rapport à la gaine  
de protection 1 et au piston 2, celui-ci comportant un embout  
tubulaire 6 pour son accouplement avec le tube-réservoir 4,  
ledit fourreau étant pourvu à son extrémité d'une part, d'une  
butée 7 limitant sa course en translation vis-à-vis de la gaine  
1, d'autre part, des moyens d'affichage de la position de la  
tête sphérique du tube-réservoir par rapport à l'extrémité de  
ladite gaine de protection 1.

Cette sonde est destinée à l'insémination artificielle ou le  
transfert d'embryons, en particulier chez les juments.



1

"Sonde gynécologique notamment pour l'injection de semence ou le transfert d'embryons dans la cavité utérine des animaux, tels que les juments".

L'invention concerne une sonde gynécologique notamment pour l'injection de semence ou d'embryons dans la cavité utérine des animaux tels que les juments, cette sonde étant dans son ensemble semi-rigide pour pouvoir être aisément manipulée tout en restant suffisamment souple pour pouvoir suivre les méandres des parois vaginales. Les sondes pour l'injection de semence et d'insémination artificielle sont déjà bien connues et sont le plus souvent constituées d'une gaine extérieure de protection renfermant un tube-réservoir de semence dont l'extrémité opérationnelle est pourvue d'une tête sphérique d'introduction et de deux orifices ou ouvertures latérales d'éjection de la semence, le contenu de ce tube-réservoir étant expulsé par un piston, accessible de l'extérieur de la gaine, et venant en appui sur un tampon d'obturation logé dans le tube-réservoir et mobile à l'intérieur de celui-ci.

De telles sondes ont déjà fait l'objet de brevets (voir à ce sujet le brevet français 81 14930/2 510393 du 31 Juillet 1981) appartenant aux déposants.

L'un des buts essentiels de l'invention est de réaliser une sonde dans laquelle la semence est parfaitement à l'abri de toutes contaminations au cours de l'introduction et du retrait de ladite sonde de la cavité utérine, tout en permettant un excellent positionnement de la tête d'expulsion et d'insemination de la sonde par rapport aux cornes utérines, de manière à ce que l'éjection de la semence se fasse dans des conditions optimales de réussite.

L'invention concerne donc une sonde gynécologique du type constitué d'une gaine souple de protection dans laquelle est monté coulissant un tube-réservoir de semence pourvu d'un tampon mobile d'obturation sur lequel vient prendre appui un piston d'expulsion de la semence, l'extrémité opérationnelle de ce tube-réservoir comportant une tête sphérique et des orifices latéraux ou fenêtres d'éjection de la semence, ces derniers étant masqués

## .2.

durant l'introduction et le retrait de la sonde de l'utérus de l'animal, cette sonde étant caractérisée en ce qu'elle renferme un fourreau semi-rigide, mobile axialement par rapport à la gaine de protection et au piston, ce fourreau comportant un embout tubulaire pour son accouplement avec le tube-réservoir, ledit fourreau étant pourvu à son autre extrémité d'une part, d'une butée limitant sa course en translation, vis à vis de la gaine, d'autre part de moyens de contrôle de la position de la tête sphérique du tube réservoir par rapport à l'extrémité de ladite gaine.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention le piston d'expulsion est d'un diamètre inférieur à l'orifice de passage de l'embout d'accouplement fourreau/tube-réservoir, afin de pénétrer dans l'extrémité arrière de ce tube après avoir traversé cet embout, pour venir en appui sur le tampon mobile d'obturation dudit tube.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'embout d'accouplement est formé d'un tronçon de tube, fileté extérieurement, se vissant avec étanchéité dans chacune des extrémités du fourreau et du tube-réservoir et faisant fonction de raccord.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description ci-après et des dessins annexés dans lesquels :

- la Fig. 1 est une vue en coupe longitudinale de l'ensemble de la sonde,

- la Fig. 2 est une vue en coupe agrandie de cette même sonde, (sectionnée en deux endroits) pour montrer le détail respectif de ses deux extrémités, lorsque la position relative des composants de ladite sonde correspond à son déplacement dans la cavité utérine,

- la Fig. 3 est une vue en coupe similaire à la figure 2 lorsque les composants de la sonde ont une position relative permettant l'éjection de la semence dans la cavité utérine.

La sonde gynécologique selon l'invention est constituée essentiellement de trois éléments coaxiaux formés d'une gaine de protection extérieure 1, d'un piston d'expulsion de la semence 2 et d'un fourreau intermédiaire 3 accouplé à un tube

## .3.

réservoir 4, ces trois éléments 1,2,3, étant mobiles axialement les uns par rapport aux autres de manière télescopique.

Dans le détail, la gaine protectrice 1 est constituée d'une sorte de canule souple de grande longueur dont l'extrémité avant est prolongée par une jupe souple 5 en forme de goulot, la lèvre rétrécie 5<sub>1</sub> de cette jupe ayant un effet obturateur comme cela sera décrit ci-après.

La gaine protectrice 1 est ouverte à ses deux extrémités pour recevoir le fourreau 3 et permettre le passage du tube-réservoir 4 au moment de l'insémination.

Le fourreau présente la particularité d'être constitué d'un tube semi-rigide ayant une longueur sensiblement inférieure à celle de la gaine souple 1. Celui-ci est accouplé avec l'extrémité arrière du tube réservoir de semence 4 par un raccord 6 formé, dans l'exemple considéré, d'un tronçon de tube fileté extérieurement et se vissant en partie dans le fourreau et dans le tube réservoir. On obtient de la sorte un assemblage rigoureux entre les deux pièces de sorte que le tube réservoir peut suivre le fourreau dans ses déplacements relatifs par rapport à la gaine de protection 1. Ce raccord 6 est de préférence métallique et se visse à force dans le tube réservoir et dans le fourreau qui eux, sont en matière plus tendre (matière plastique). La partie arrière du fourreau 3, opposée à celle accouplée au tube réservoir 4, comporte un collet 7 dont le diamètre extérieur est supérieur à la section de la gaine 1 de manière à jouer le rôle de butée fin de course. En outre, cette même extrémité comporte au voisinage du collet 7 deux anneaux 8, en saillie extérieure, ceux-ci ayant la double fonction, d'une part, d'accroître le coefficient de frottement entre le fourreau et la gaine pour éviter la chute de celui-ci, d'autre part, pour permettre un positionnement axial dudit fourreau vis-à-vis de la gaine et par conséquent un repérage aveugle de la position du tube réservoir et surtout de sa tête d'injection dans la cavité utérine.

Le tube réservoir 4, accouplé au fourreau mobile 3, comporte à son extrémité d'introduction une tête sphérique 9 suivie

## .4.

d'au moins un orifice latéral de délivrance de la semence, la forme de la tête 9 ayant été étudiée pour suivre aisément les méandres de la cavité utérine sans blesser ou même seulement stresser l'animal.

Les orifices latéraux d'expulsion sont en retrait de la tête de manière à ce que le contenu du tube réservoir soit à l'abri de toute contamination lors de l'introduction ou du retrait de la sonde.

Le piston 2 est, quant à lui, constitué d'une tige métallique rigide dont l'extrémité arrière est pourvue d'un bouton poussoir 11 tandis que l'extrémité avant est prolongée par un flexible 12 dont le diamètre est légèrement inférieur à la section du raccord fileté 6 de façon à pouvoir traverser aisément ce raccord tubulaire jusqu'à ce que son extrémité frontale avant 12<sub>1</sub> vienne en appui sur le tampon d'obturation 13 chargé d'expulser la semence par les orifices latéraux 10 du tube réservoir. Ce flexible, qui correspond sensiblement à la longueur du tube réservoir, à pour effet de conserver à cette partie avant de la gaine une certaine souplesse afin qu'elle puisse suivre les méandres de la cavité utérine, sans en altérer les parois.

La mise en place de cette sonde gynécologique s'effectue de façon simple grâce à sa double caractéristique de rigidité et de souplesse.

Avant introduction, l'opérateur positionne les différents éléments constitutifs de la sonde selon l'état illustré dans le détail en figure 2. On observe alors que le fourreau 3 est en position rétractée de sorte que la sonde est totalement hermétique, puisque le tube réservoir solidaire du fourreau, est en retrait à l'intérieur de la gaine protectrice, l'extrémité avant 1<sub>1</sub> de celle-ci étant obturée par la tête sphérique 9 du tube réservoir retenu dans la jupe souple 5 dont la lèvre rétrécie 5<sub>1</sub> s'est déformée pour épouser ladite tête. Dans cette position, les orifices d'expulsion 10 communiquant avec le contenu du tube réservoir 4 sont masqués à l'intérieur de la gaine et sont donc à l'abri de toutes contaminations, les glaires, germes et autres souillures de l'utérus ne pouvant pas pénétrer dans l'enceinte aseptisée de la gaine. La position de

.5.

la tête 9 du tube réservoir est affichée par les anneaux de friction 8 du fourreau et on observe que lorsque ceux-ci sont situés de part et d'autre de l'extrémité arrière de la gaine de protection 1 (figure 2) leur position correspond à la fermeture de la partie avant de la gaine par la tête sphérique 9.

Lorsque les composants de cette sonde sont dans la position illustrée sur la figure 2, le praticien introduit la sonde dans le vagin de l'animal jusqu'à ce que l'extrémité avant soit correctement positionnée en regard des cornes utérines. Il suffit ensuite de pousser vers l'avant le fourreau semi-rigide 3 par une simple pression sur le collet 7 pour que celui-ci se déplace axialement par rapport à la gaine immobilisée, entraînant alors dans son mouvement de translation le tube-réservoir 4, auquel il est accouplé par le raccord 6. Au cours de ce mouvement la tête sphérique 9 du tube-réservoir écarte la partie rétrécie 5<sub>1</sub> de la jupe 5 et fait saillie à l'extérieur de la gaine juste en regard des cornes utérine. La course du fourreau 3 est limitée par le collet 7 qui vient buter sur l'extrémité arrière de la gaine de protection 1.

Lorsque la tête du tube-réservoir est ainsi positionnée par rapport à la cavité utérine, l'opérateur introduit dans le fourreau 3 le piston rigide 2 jusqu'à ce que son extrémité flexible 12 vienne en appui sur la face postérieure du tampon d'obturation 13 du tube réservoir après qu'il ait traversé le raccord fileté 6.

A ce stade une simple poussée sur le piston provoque le déplacement du tampon d'obturation qui, en se déplaçant en direction des orifices d'expulsion 10, assure l'éjection de la semence ou de l'embryon par lesdits orifices. La longueur du piston, y compris son flexible, est sensiblement égale à la longueur de la gaine de protection 1, afin que l'intégralité du contenu du tube réservoir soit expulsé.

En fin de course le piston rigide est en appui par son bouton poussoir 11 sur le collet 7 du fourreau, lequel est lui-même bloqué contre la face terminale arrière de la gaine 1.

Lorsque l'opération d'insémination ou de transfert est terminée, l'opérateur, tout en maintenant la gaine 1 immobilisée, procède au retrait partiel du fourreau 3 afin que celui-ci vienne se repositionner dans l'état visible en figure 2 où la tête sphérique 9 du

.6.

5 tube réservoir obture à nouveau l'extrémité avant de la gaine protectrice 1. Ainsi, on peut alors procéder au retrait ultérieur de l'ensemble de la sonde sans craindre un reflux, même partiel, de la semence ou de l'embryon injecté. On remarquera que l'intérieur de la gaine est constamment à l'abri de toute contamination grâce à l'effet élastique de la jupe souple 5 qui épouse constamment le corps du tube réservoir ou sa tête, selon qu'il est en position rétractée ou en position déployée.

10 Cette sonde présente de multiples avantages car elle permet de réaliser des inséminations artificielles ou le transfert d'embryons dans les meilleures conditions de confort et d'hygiène puisqu'elle allie à la fois, la souplesse, garant d'une mise en place aisée de la sonde, et l'herméticité, au cours de l'introduction et du retrait, évitant toutes contaminations entre le sujet et la  
15 semence inséminée.

En outre, le choix volontairement opaque de la matière plastique utilisée pour la gaine de protection assure une excellente garantie contre la destruction des cellules par les rayons ultra-violets. Enfin on donne à la gaine une épaisseur  
20 suffisamment importante, de l'ordre de 1 mm afin qu'elle protège les cellules des chocs thermiques, chaud ou froid.

REVENDEICATIONS

- 1°) Sonde gynécologique pour l'injection de semence ou d'embryons dans la cavité utérine des animaux notamment pour l'insémination artificielle des juments du type constitué d'une gaine souple de protection dans laquelle est monté coulissant un tube-réservoir de semence (4) pourvu d'un tampon mobile d'obturation (13) sur lequel vient s'appuyer un piston (2) d'expulsion de la semence, l'extrémité opérationnelle de ce tube-réservoir comportant une tête sphérique (9) et des orifices latéraux (10) d'éjection de la semence ces derniers étant masqués, durant l'introduction et le retrait de la sonde dans l'animal, sonde caractérisée en ce qu'elle renferme un fourreau semi-rigide (3), mobile axialement par rapport à la gaine de protection (1) et au piston (2), celui-ci comportant un embout tubulaire (6) pour son accouplement avec le tube-réservoir (4), ledit fourreau étant pourvu à son autre extrémité d'une part, d'une butée (7), limitant sa course en translation vis à vis de la gaine (1), d'autre part de moyens (8) d'affichage de la position de la tête sphérique (9) du tube-réservoir par rapport à l'extrémité de ladite gaine de protection (1).
- 2°) Sonde gynécologique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le piston d'expulsion (2) est d'un diamètre inférieur à l'orifice de passage de l'embout d'accouplement (6) du fourreau et du tube-réservoir afin de pénétrer dans l'extrémité arrière de ce tube (4), après avoir traversé l'embout, pour venir en appui sur le tampon mobile d'obturation (13) dudit tube.
- 3°) Sonde gynécologique selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'embout d'accouplement (6) est formé d'un tronçon de tube, fileté extérieurement, et se vissant en partie dans chacune des extrémités du fourreau (3) et du tube-réservoir (4) et faisant fonction de raccord.
- 4°) Sonde gynécologique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fourreau (3) est d'une longueur inférieure à celle de la gaine de protection (1), le dit fourreau étant par contre plus long que la gaine lorsqu'il est accouplé au tube-réservoir (4) afin que la tête sphérique (9) de ce tube puisse faire



.8.

saillie à l'extérieur de la gaine lorsque le fourreau est en butée sur la face frontale arrière de cette gaine.

5°) Sonde gynécologique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la butée arrière (7) du fourreau (3) est formée d'un collet dont le diamètre est supérieur à celui de la section de la gaine (1).

6°) Sonde gynécologique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens d'affichage de la position du fourreau (3) et par suite du tube-réservoir (4), par rapport à la gaine (1) sont formés d'anneaux de friction (8) en légère saillie sur l'extrémité arrière dudit fourreau.

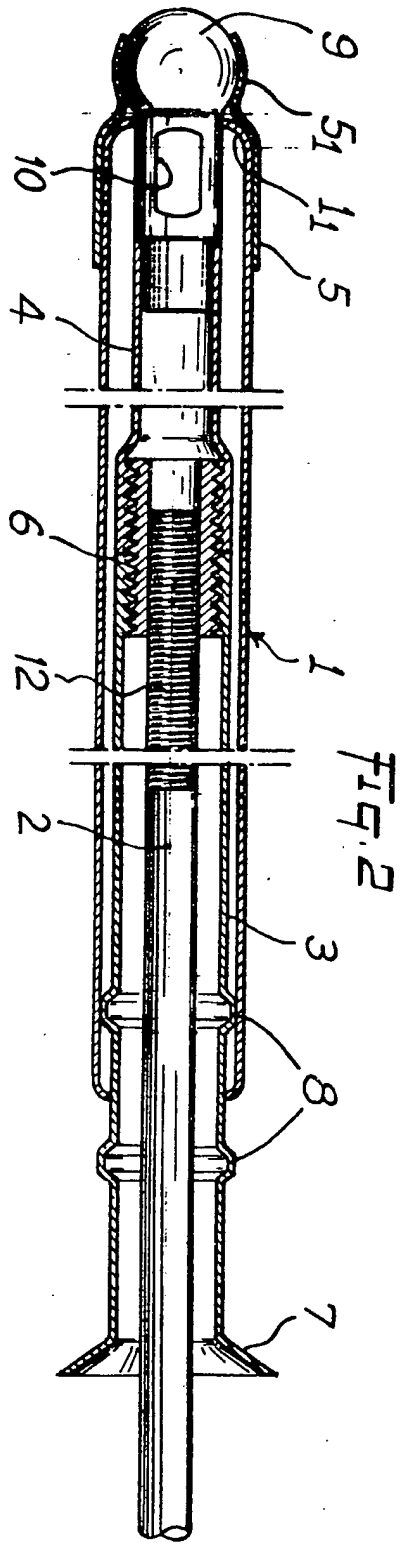
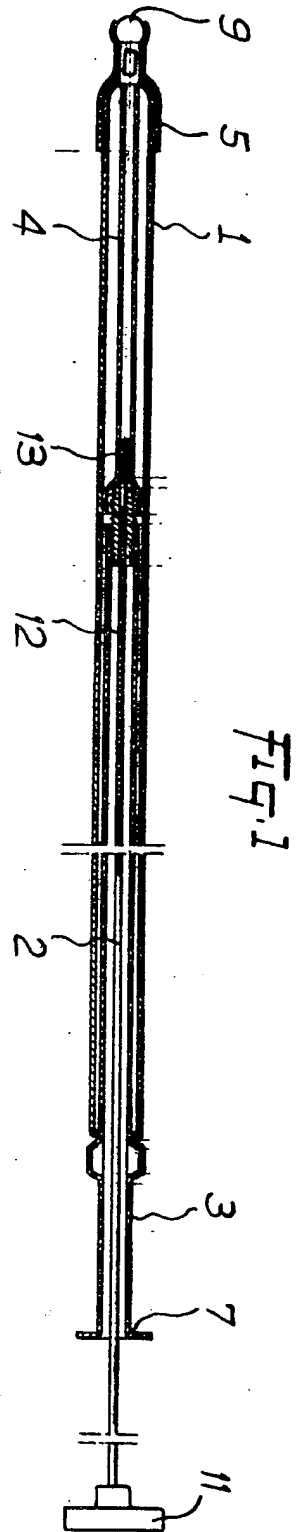
7°) Sonde gynécologique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le piston (2) est formé d'une tige rigide dont l'extrémité avant est prolongée par un flexible (12) correspondant sensiblement à la longueur du tube-réservoir (4).

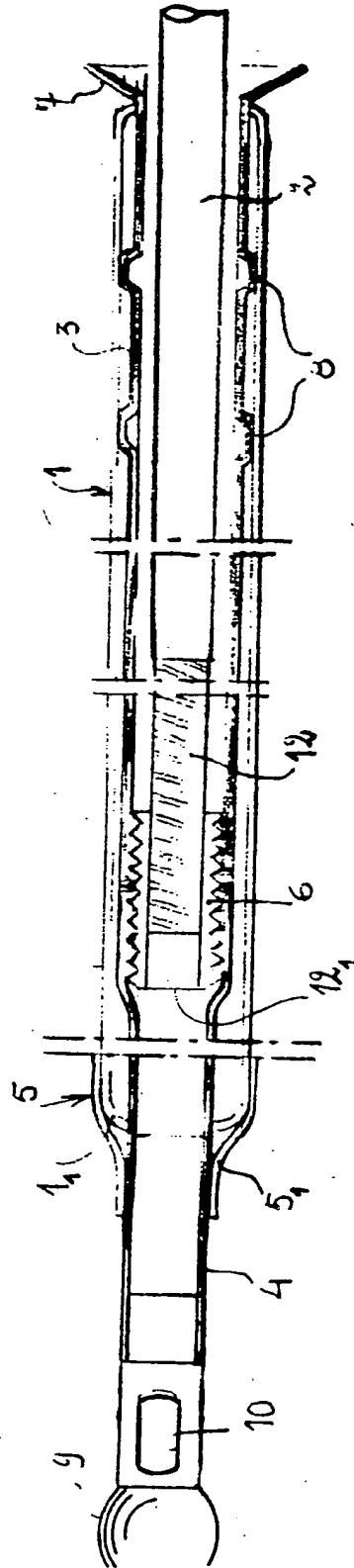
8°) Sonde gynécologique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les trois composants gaine, fourreau et piston sont coaxiaux, et sont totalement isolés de l'environnement utérin, au cours de l'introduction et du retrait de la sonde par une jupe souple (5) fixée à l'extrémité avant de la gaine protectrice.

9°) Sonde gynécologique selon la revendication 8, caractérisée en ce que la jupe souple (5) prolonge l'extrémité avant (1<sub>1</sub>) de la gaine de protection (1) et comporte une section rétrécie (5<sub>1</sub>) pouvant se déformer radialement.

10°) Sonde gynécologique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisée en ce que la gaine (1) est opaque afin de protéger le contenu du tube-réservoir (4) de l'action nocive des rayons ultra-violets.

11°) Sonde gynécologique selon la revendication 10 caractérisée en ce que l'épaisseur de la gaine protectrice (de l'ordre de 1 mm est choisie pour protéger les cellules des chocs thermiques.





513